



# CIRCUIT FOR DRIVING ROW ELECTRODES OF IMAGE DISPLAY DEVICE, AND IMAGE DISPLAY DEVICE USING THE SAME

**Patent number:** JP2002082645  
**Publication date:** 2002-03-22  
**Inventor:** NAKANO TAKETOSHI; YANAGI TOSHIHIRO;  
 KAWAGUCHI TAKAFUMI  
**Applicant:** SHARP CORP  
**Classification:**  
 - international: G09G3/20; G02F1/133; G09G3/36; H04N9/30  
 - european:  
**Application number:** JP20010086461 20010323  
**Priority number(s):**

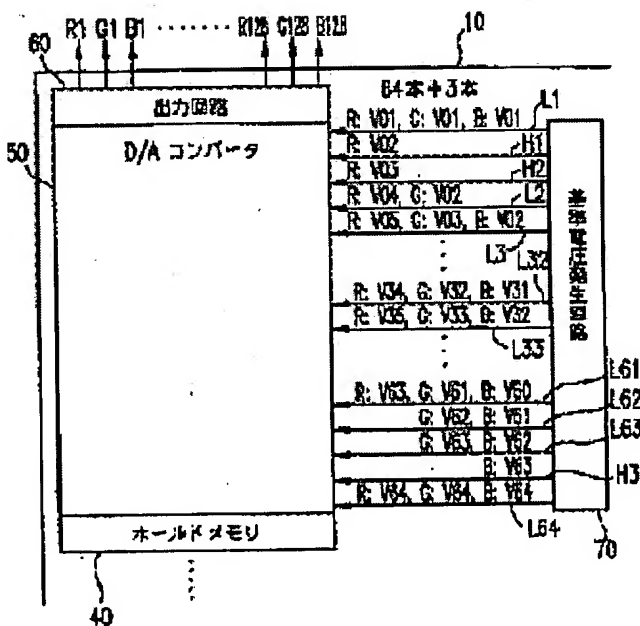
Also published as:

 US6765551 (B2)  
 US2001052897 (A1)

## Abstract of JP2002082645

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To correct brightness values of three kinds of single colors by restraining decrease in a synthetic color reproduction capability of the three kinds of the single colors and restraining increase in an IC chip area.

**SOLUTION:** The maximum values of a 1st color, a 2nd color, and 3rd color of a display panel are expressed by a 1st max, and 2nd max, and a 3rd max, respectively, when they are displayed in each single color, and each gradation level of the 1st color, the 2nd color and the 3rd color is selected, respectively, so that the gradation level-brightness characteristics when normalizing the brightness values of each gradation displayed in the 1st, 2nd, and 3rd single colors by the 1st max, the 2nd max, and the 3rd max coincide with each other, and gradation voltages corresponding to each gradation level in the selected 1st, 2nd, and 3rd colors are applied to each data line.



Data supplied from the esp@cenet database - Patent Abstracts of Japan

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2002-82645<sup>V</sup>  
(P2002-82645A)

(43) 公開日 平成14年3月22日 (2002.3.22)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーマコード (参考)
G 0 9 G 3/20	6 2 3	G 0 9 G 3/20	6 2 3 E 2 H 0 9 3
	6 1 2		6 1 2 F 5 C 0 0 6
	6 4 2		6 4 2 L 5 C 0 6 0
G 0 2 F 1/133	5 1 0	G 0 2 F 1/133	5 1 0 5 C 0 8 0
	5 7 5		5 7 5

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 8 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2001-86461 (P2001-86461)  
(22) 出願日 平成13年3月23日 (2001.3.23)  
(31) 優先権主張番号 特願2000-183842 (P2000-183842)  
(32) 優先日 平成12年6月19日 (2000.6.19)  
(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000005049  
シャープ株式会社  
大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号  
(72) 発明者 中野 武俊  
大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ  
ャープ株式会社内  
(72) 発明者 柳 俊洋  
大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ  
ャープ株式会社内  
(74) 代理人 100078282  
弁理士 山本 秀策

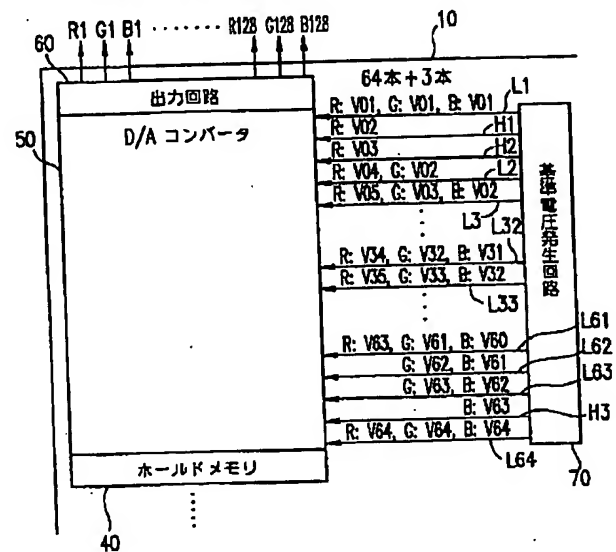
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像表示装置の列電極駆動回路及びそれを用いた画像表示装置

(57) 【要約】

【課題】 3種類の単色の総合色再現力の低下および I Cチップ面積の増大を抑制して、3種類の単色の輝度値の補正を行う。

【解決手段】 表示パネルの第1の色、第2の色、第3の色の単色表示時の最大値をそれぞれ第1max、第2max、第3maxとし、第1の色、第2の色、第3の色の単色での各階調表示時の輝度値を第1max、第2max、第3maxでそれぞれ正規化したときの階調レベル-輝度特性が一致するように、第1の色、第2の色、第3の色の各階調レベルをそれぞれ選択して、各データ線に対して選択された第1の色、第2の色、第3の色の各階調レベルに対応した階調電圧をそれぞれ印加する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 階調レベルの入力データに対して、複数の基準電圧レベルによって構成された基準電圧群から、該当する基準電圧レベルをそれぞれ選択し、その選択された各電圧をデータ線にそれぞれ出力する列電極駆動回路であって、所定の階調レベルの範囲において、第 1 の色、第 2 の色、第 3 の色の各色の同一階調レベルの入力データに対して、第 1 の色、第 2 の色、第 3 の色の各色毎に選択される基準電圧レベルがそれぞれ異なるとともに、該階調レベルの範囲において、第 1 の色、第 2 の色、第 3 の色の各色の同一階調レベルの入力データに対して、異なって選択される各基準電圧レベルが、他色の異なる階調レベルの入力データによって選択される基準電圧レベルに共用されていることを特徴とする画像表示装置の列電極駆動回路。

【請求項 2】 前記第 1 の色、第 2 の色、第 3 の色の各色の同一階調レベルに対するそれぞれの基準電圧レベルは、第 2 の色に対する基準電圧レベルを基準として、第 1 の色と第 3 の色に対する基準電圧レベルが所定の階調レベル数だけそれぞれずれているとともに、補間のために、そのずれた基準電圧レベルの階調レベル数分だけ第 1 の色および第 3 の色の階調レベル数がそれぞれ増加するように、増加した階調レベル数分だけ基準電圧レベルが増設されている請求項 1 に記載の画像表示装置の列電極駆動回路。

【請求項 3】 前記第 1 の色、第 2 の色、第 3 の色の各単色での各階調レベルにて表示した時の輝度値を、第 1 の色、第 2 の色、第 3 の色の各単色表示時の輝度の最大値である第 1 max、第 2 max、第 3 max によって、それぞれ正規化した階調レベル輝度特性に一致する階調レベルになるように、前記基準電圧群の各基準電圧レベルがそれぞれ設定されている請求項 1 または請求項 2 に記載の画像表示装置の列電極駆動回路。

【請求項 4】 前記第 1 の色、第 2 の色および第 3 の色は、それぞれ Red (赤)、Green (緑)、Blue (青) である、請求項 1 に記載の画像表示装置の列電極駆動回路。

【請求項 5】 前記第 1 の色、第 2 の色および第 3 の色は、それぞれ Cyan (シアン)、Magenta (マゼンダ)、Yellow (イエロー) である、請求項 1 に記載の画像表示装置の列電極駆動回路

【請求項 6】 請求項 1～請求項 5 のいずれかに記載の列電極駆動回路を有する画像表示装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、文字、映像等の画像を表示する画像表示装置の列電極駆動回路及びそれを用いた画像表示装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 画像表示装置である液晶表示装置は、一

対のガラス基板間に液晶層が設けられた液晶表示パネルを有している。液晶表示パネルの一方のガラス基板には、それぞれが平行になった複数の列電極であるデータ線と、各データ線とそれぞれ直交する複数の行電極である走査線とが設けられており、液晶パネルの各画素に印加される電圧は、各データ線に印加される電圧によって制御される。各データ線は、列電極駆動回路 IC であるソースドライバ IC によってそれぞれ駆動される。

【0003】 図 3 は、従来のカラー液晶表示パネルのソースドライバ IC 1 の内部の構成を示すブロック図である。ソースドライバ IC 1 は、出力数が 384 になっており、シフトレジスタ 2 と、サンプリングメモリ 3 と、ホールドメモリ 4 と、D/A コンバータ 5 と、出力回路 6 と、基準電圧発生回路 7 とを有している。

【0004】 シフトレジスタ 2 は、信号制御回路 (図示せず) から送信されるクロック信号 CK とサンプリング開始信号 SP とを受信して、データサンプリング信号をサンプリングメモリ 3 へ出力する。

【0005】 サンプリングメモリ 3 は、信号制御回路 (図示せず) から送信される RGB (Red, Green, Blue) 各色の 6 ビットデータ信号を、シフトレジスタ 2 から出力されるデータサンプリング信号のタイミングに基づいてラッチし、6 ビットサンプリングデータとして記憶する。サンプリングメモリ 3 は、ソースドライバ IC 1 の出力数が 384 の場合には、RGB 各色 128 出力データ毎に 6 ビットサンプリングデータとして記憶している。

【0006】 ホールドメモリ 4 は、サンプリングメモリ 3 が記憶している 6 ビットサンプリングデータを、信号制御回路 (図示せず) からのデータ転送信号 LS によって転送されて、転送された 6 ビットサンプリングデータを記憶する。

【0007】 D/A コンバータ 5 は、基準電圧発生回路 7 によって発生される 6 ビット相当の 64 レベルの各電圧がそれぞれ与えられる 64 本の基準電圧配線と各基準電圧配線毎にそれぞれ設けられたデジタル/アナログ変換スイッチとを有しており、ホールドメモリ 4 に記憶された 6 ビットサンプリングデータである RGB 各色 6 ビットデータ信号を、信号レベルに応じて選択し、選択した信号をアナログ信号に変換して出力する。すなわち、D/A コンバータ 5 は、RGB 各色 6 ビットデータ信号レベルに応じて 64 レベル毎に設けられた基準電圧配線の一つをデジタル/アナログ変換スイッチによって選択して、アナログ変換した信号を出力回路 6 に出力する。

【0008】 出力回路 6 は、D/A コンバータ 5 によってアナログ変換された信号を、インピーダンス変換して各出力端子に接続されたデータ線に対して駆動電圧として出力する。

【0009】 液晶表示装置の液晶表示パネルでは、液晶

を直流によって駆動すると電極表面において電気分解等  
 が起り液晶表示パネルが急速に劣化するおそれがある。  
 このために、液晶表示パネルの各電極に印加する電圧の  
 極性を正および負に交互に変化させる交流駆動が採用さ  
 れる。しかし、この場合には、前述の6ビット相当の6  
 4レベルの基準電圧配線が、正極性電圧側配線と負極性  
 電圧側配線との2種類を設ける必要があり、基準電圧配  
 線は、128本となる。ここでは、説明を簡略化するた  
 め片側のみの64レベル(64本)の基準電圧配線につ  
 いて説明する。

【0010】各基準電圧配線に与えられる基準電圧レ  
 ベルは、基本的には低電圧側基準電源V<sub>L</sub>と高電圧側基準  
 電源V<sub>H</sub>との電源の入力端子間を抵抗分割して作成す  
 る。64本の基準電圧レベル配線に対して、それぞれ与  
 えらるる64個の基準電圧レベルは、V<sub>L</sub>~V<sub>H</sub>間に6  
 3個の抵抗を設けることによって生成される。

【0011】図4は、64本の基準電圧配線が設けられ  
 た基準電圧発生回路7を有するソースドライバIC1の  
 チップレイアウトを示す。このソースドライバIC1で  
 は、横長の長方形をしたICチップの長辺側に384  
 本のデータ線が平行に接続された出力回路6が設けられ  
 ており、出力回路6の前段部に設けられたD/Aコンバ  
 ータ5に、64本の基準電圧配線が配置されている。

【0012】D/Aコンバータ5に設けられた基準電圧  
 配線は、図5に示すように、ホールドメモリ4に記憶さ  
 れている各階調を表すRGB各色6ビットデータ信号に  
 対応する基準電圧レベルが、Red(赤)、Green  
 (緑)、Blue(青)の各色のデータに対して同一に  
 なっている。したがって、液晶表示パネルの多階調化の  
 ために、一階調増える毎に、増加する基準電圧レベルの  
 配線数は、1本である。基準電圧配線数がICチップ内  
 で大きな面積を占めてICチップ面積が大きく増大する  
 おそれがあるために、RGBの各色それぞれに対して3  
 本の基準電圧配線を増加させるようなことは通常行われ  
 ていない。

【0013】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、このよ  
 うに、各基準電圧配線に対して、RGB各データの各階  
 調に対して同一の電圧を与える構成では、電圧駆動型の  
 表示素子の印加電圧-輝度(液晶では透過率)特性が、  
 Red(赤)、Green(緑)、Blue(青)の各  
 色で一致していない場合には、無彩色の表示画面の明る  
 さを明から暗に変化させると、本来一定である色度値  
 が、表示画面の輝度変化に伴って変動するという問題が  
 起る。

【0014】液晶表示装置では、表示画面の白色色度  
 は、例えば、図6に示すように、画面輝度が明から暗に  
 変化するに伴い青色側に移動する。これは、Red  
 (赤)、Green(緑)、Blue(青)の各色にお  
 いて階調レベル-輝度特性が異なるために起る現象であ

る。

【0015】図7は、横軸に液晶表示装置の入力データ  
 であるRGB各色の6ビットデータの階調レベル1(暗)  
 ~レベル64(明)を横軸にプロットして、縦軸にRGB  
 各色の輝度をプロットしたものである。図7において、  
 縦軸の輝度は、入力データであるRGB各色の6ビット  
 データレベルが64(最大明度)の場合を100%とし  
 て正規化して表示している(単位%)。図7より、RG  
 B各色の6ビットデータレベルに対応するRGB各色の  
 輝度値は、一致していないことが判る。このRGB各色  
 の輝度値を一致させることは、画像表示装置の色表示の  
 性能向上に必要不可欠なことである。

【0016】また、列電極駆動回路において、基準電圧  
 レベルおよび基準電圧配線をRGB各色それぞれに独立  
 して設けることによって、6ビットデータのビット補正  
 を行えばよいが、この場合には、64本であった基準電  
 圧配線がRGB各色それぞれに独立して設けることによ  
 って3倍の192本に増加し、ICチップ面積が大きくな  
 り列電極駆動回路を安価に製造できないおそれがあ  
 る。

【0017】また、データ自体をソフト的に演算を行っ  
 て、上位または下位の値にシフトする方法も取られるこ  
 とがあるが、その場合、白または黒の飽和が早く始ま  
 り、結果的には、RGBの色再現力を低下させてしまう  
 ことになり、本質的な解決方法ではない。

【0018】本発明は、このような課題を解決するもの  
 であり、その目的は、第1の色、第2の色および第3の  
 色で表現しえる3色各色の輝度値を一致させるためのビ  
 ット補正を行う場合に、第1の色、第2の色および第3  
 の色で表現しえる3色各色の総合色再現力を低下させる  
 ことなく、ICチップ面積の増大も最小限に抑えること  
 ができる列電極駆動回路及びそれを有した画像表示装置  
 を提供することである。

【0019】

【課題を解決するための手段】本発明の画像表示装置の  
 列電極駆動回路は、階調レベルの入力データに対して、  
 複数の基準電圧レベルによって構成された基準電圧群か  
 ら、該当する基準電圧レベルをそれぞれ選択し、その選  
 択された各電圧をデータ線にそれぞれ出力する列電極駆  
 動回路であって、所定の階調レベルの範囲において、第  
 1の色、第2の色、第3の色の各色の同一階調レベルの  
 入力データに対して、第1の色、第2の色、第3の色の  
 各色毎に選択される基準電圧レベルがそれぞれ異なると  
 ともに、該階調レベルの範囲において、第1の色、第2  
 の色、第3の色の各色の同一階調レベルの入力データに  
 対して、異なって選択される各基準電圧レベルが、他色  
 の異なる階調レベルの入力データによって選択される基  
 準電圧レベルに共用されていることを特徴とする。

【0020】前記第1の色、第2の色、第3の色の各色  
 の同一階調レベルに対するそれぞれの基準電圧レベル

は、第2の色に対する基準電圧レベルを基準として、第1の色と第3の色に対する基準電圧レベルが所定の階調レベル数だけそれぞれずれているとともに、補間のために、そのずれた基準電圧レベルの階調レベル数分だけ第1の色および第3の色の階調レベル数がそれぞれ増加するように、増加した階調レベル数分だけ基準電圧レベルが増設されている。

【0021】前記第1の色、第2の色、第3の色の各単色での各階調レベルにて表示した時の輝度値を、第1の色、第2の色、第3の色の各単色表示時の輝度の最大値である第1max、第2max、第3maxによって、それぞれ正規化した階調レベルー輝度特性に一致する階調レベルになるように、前記基準電圧群の各基準電圧レベルがそれぞれ設定されている。

【0022】前記第1の色、第2の色および第3の色は、それぞれRed (赤)、Green (緑)、Blue (青)であってもよい。

【0023】前記第1の色、第2の色および第3の色は、それぞれCyan (シアン)、Magenta (マゼンダ)、Yellow (イエロー)であってもよい。

【0024】本発明の画像表示装置は、請求項1～請求項5のいずれかに記載の列電極駆動回路を有する。

【0025】本発明の列電極駆動回路を有する画像表示装置では、階調レベルの白および黒領域を除いた範囲においては、第1の色、第2の色、第3の色の同一階調レベルに対して、各色毎に選択された異なる基準電圧レベルが印加されることにより、第1の色、第2の色、第3の色の輝度を一致させることができる。

【0026】また、第1の色、第2の色、第3の色の各色の階調レベルにおいて第1の色、第3の色の階調レベルに対応する基準電圧レベルを第3の色の階調レベルに対してずらしても、ずれた基準電圧レベルを補間する基準電圧レベルを増設することにより、ずれの広がった部分においても一定の階調レベルとすることができる。

【0027】さらに、第1の色、第2の色、第3の色の各単色での各階調レベルにて表示した時の輝度値が、各単色表示時の輝度の最大値である第1max、第2max、第3maxによって、正規化した階調レベルー輝度特性に一致する階調レベルになるように、基準電圧レベルが設定されることにより、階調レベルが変化しても色度変化が低減される。

【0028】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照しながら本発明の実施の形態を説明する。

【0029】まず、本発明の列電極駆動回路におけるビット補正の原理を図2に示すグラフに基づいて説明する。図2は、液晶表示パネルにおけるRGB各色の輝度値と階調レベルとの関係を示している。図2において、横軸の任意の6ビットデータの階調レベルに対応するRed (赤)、Green (緑)、Blue (青)の輝度

値の不一致に着目すると、Green (緑)の輝度値を基準として、Red (赤)とBlue (青)との輝度値は、Blue (青)では、暗側に1階調レベル分だけずれており、Red (赤)では、明側に2階調レベル分だけずれている。このため、Blue (青)の輝度値をGreen (緑)の輝度値と一致させるために、Blue (青)の階調レベルをGreen (緑)の階調レベルに対して1段階暗側にずらせばよく、また、Red (赤)の輝度値をGreen (緑)の輝度値と一致させるために、Red (赤)の階調レベルをGreen (緑)の階調レベルに対して2段階明側にずらせばよい。

【0030】図1は、本発明の実施形態である列電極駆動回路内のRGB各色の輝度値を一致させるためのビット補正が行われたソースドライバIC10のチップレイアウトを示す。

【0031】ホールドメモリ40は、サンプリングメモリ(図示せず)が記憶している6ビットサンプリングデータを、信号制御回路(図示せず)からのデータ転送信号LSによって転送されるようになっており、転送された6ビットサンプリングデータを記憶する。

【0032】D/Aコンバータ50は、基準電圧発生回路70によって発生されるRGBそれぞれ6ビット相当の64基準電圧レベルに対して(64+3)基準電圧レベルによって構成された基準電圧群の各基準電圧レベルがそれぞれ与えられる64本の基準電圧配線L1～L64および3本の補間電圧配線H1～H3と各基準電圧配線L1～L64および補間電圧配線H1～H3毎に設けられたデジタル/アナログ変換スイッチとを有しており、ホールドメモリ40に記憶された6ビットサンプリングデータであるRGB各色6ビットデータ信号の階調レベルに応じて基準電圧レベルを選択し、選択した基準電圧レベルに基づいてアナログ信号に変換して出力する。すなわち、D/Aコンバータ50は、ビット補正されたRGB各色6ビットデータ信号の階調レベルに応じて(64+3)基準電圧レベル毎に設けられた基準電圧配線の一つをデジタル/アナログ変換スイッチによって選択して、アナログ変換した基準電圧レベルの信号を出力回路60に出力する。

【0033】出力回路60は、D/Aコンバータ50によってアナログ変換された信号を、インピーダンス変換して各出力端子に接続されたデータ線に対して駆動電圧として出力する。

【0034】基準電圧発生回路70には、従来の64本の基準電圧配線と同様の基準電圧レベルがそれぞれ印加される64本の基準電圧配線L1～L64が高電圧(VH)側から低電圧(VL)側に順番に配置されている。そして、高電圧側の基準電圧配線L1とL2との間に、一対の補間電圧配線H1およびH2が設けられるとともに、低電圧側の基準電圧配線L63とL64との間に、補間電圧配線H3が設けられている。

【0035】高電圧側のH1およびH2は、L1およびL2にそれぞれ印加される電圧間の電位差を抵抗分圧して得られる電圧がそれぞれ印加されるようになってい  
る。また、低電圧側のH3は、L63およびL64にそれぞれ印加される電圧の平均電圧が印加されるようになっている。

【0036】基準電圧配線L1~L64は、Green (緑) の階調レベル1~64に対して、それぞれ選択されるが、Red (赤) の階調レベル1~64に対しては、高電圧 (VH) 側および低電圧 (VL) 側の基準電圧配線L1およびL64以外は、Green (緑) の階調レベル2~63に対して低電圧 (VL) 側 (明側) に2階調レベル分ずつずれた状態で選択されるように、アナログスイッチ選択回路が設定される。そして、暗側の階調レベル2および3の場合には、補間電圧配線H2およびH3がそれぞれ選択されるようにアナログスイッチ選択回路が設定される。

【0037】また、基準電圧配線L1~L64は、Green (緑) の階調レベル1~64に対して、それぞれ選択されるが、Blue (青) の階調レベル1~64に対しては、高電圧 (VH) 側および低電圧 (VL) 側の基準電圧配線L1およびL64以外は、Green (緑) の階調レベル2~63に対して高電圧 (VH) 側 (明側) に1階調レベル分ずつずれた状態の基準電圧レベルが選択されるように、アナログスイッチ選択回路が設定される。そして、明側の階調レベル63の場合には、補間電圧配線H3が選択されるようにアナログスイッチ選択回路が設定される。

【0038】このような構成のソースドライバIC10では、例えば、基準電圧配線L1~L64は、Green (緑) の階調レベル1~64に対して、それぞれ選択されるのに対して、Red (赤) の階調レベル1~64に対して+2階調レベルずつ高電圧側ずれてそれぞれ選択され、Blue (青) の階調レベル1~64に対して-1階調レベルずつ低電圧側にずれた階調レベルの基準電圧レベルがそれぞれ選択される。

【0039】したがって、例えば、基準電圧配線L33は、Green (緑) の階調レベルが33の場合に選択されるのに対して、Red (赤) の階調レベルが35、Blue (青) の階調レベルが31の場合にそれぞれ選択され、Red (赤)、Green (緑)、Blue (青) の各階調レベル35、33、31の場合に、それぞれ同一の基準電圧レベルが印加される。その結果、液晶表示パネルにおいて、画像は、RGBの輝度値が一致した状態で表示される。また、階調レベルの暗側では、2階調レベルずれたRed (赤) の階調を補正するために一対の補間電圧配線H1およびH2が設けられており、階調レベルの明側では、1階調レベルずれたBlue (青) の階調を補正するために1本の補間電圧配線H3が設けられている。このように、Red (赤)、B

ue (青) の階調レベルに対応する基準電圧レベルをGreen (緑) の階調レベルに対してずらしても、ずれた基準電圧レベルを各補間電圧配線H1~H3に印加される基準電圧レベルによって、Red (赤) およびBlue (青) の輝度値が補間されるために、液晶表示パネル全体にわたる総合色再現力が低下するおそれがない。

【0040】また、図1では、RGB各色の輝度値を一致させるために、Green (緑) に対するRed (赤) およびBlue (青) の階調レベルのずれ分だけ基準電圧配線を増設して、基準電圧レベルを増設するようにしたが、そのようなずれ分だけに限らず、ずれ分に相当する基準電圧配線数を増設して基準電圧レベルを増加させることも可能である。

【0041】例えば、基準電圧配線数を64本から80本程度に増設しても、Green (緑) の輝度値に対応する基準電圧レベルに対して、Red (赤) およびBlue (青) の各基準電圧レベルを任意の階調レベル数だけ階調レベル補正を行うことによりRGB各色の輝度値をさらに高精度で一致させることができる。したがって、RGB各色それぞれの輝度値に対応させて、独立して基準電圧配線をそれぞれ設ける構成よりも、基準電圧レベルが印加される基準電圧配線の本数を少なくすることができ、したがって、ICチップ面積を十分に小さくすることができる。尚、基準電圧配線を増設する場所は、画像表示装置の特性に基づいて最適な箇所に配線すればよい。

【0042】また、本発明の画像表示装置では、列電極駆動回路において、Red (赤)、Green (緑)、Blue (青) の単色での輝度の最大値をそれぞれRmax、Gmax、Bmaxとすると、Red (赤)、Green (緑)、Blue (青) の単色での各階調レベルの輝度値を、Rmax、Gmax、Bmaxでそれぞれ正規化したときの階調レベル-輝度特性に一致する階調レベルになるように、基準電圧発生回路70内の基準電圧群における各基準電圧レベルを設定してもよい。

【0043】尚、本発明の実施形態では、TFT液晶表示装置を例示して説明したが、本発明は、この他にもMIM、単純マトリックス液晶表示装置、PALC、PDP、EL等のマトリックス型で列電極駆動回路を有する画像表示装置に広く使用することができる。

【0044】さらに、本発明の実施の形態では、Red (赤)、Green (緑)、Blue (青) の各色の同一階調レベルのデータを入力データとして用いるTFT液晶表示装置を例示して説明したが、各色は3つの単色 (第1の色、第2の色、第3の色) であればよい。例えば、Cyan (シアン)、Magenta (マゼンダ)、Yellow (イエロー) の3色であっても、本発明の効果を奏することができる。

【0045】

【発明の効果】以上より、本発明の画像表示装置の列電

極駆動回路は、表示パネルの各データ線に対して、第1の色、第2の色、第3の色のそれぞれの階調レベルー輝度特性が一致するような第1の色、第2の色、第3の色の各階調レベルをそれぞれ選択して、選択された第1の色、第2の色、第3の色の各階調レベルに対応した基準電圧レベルをそれぞれ印加することにより、上記3色の総合再現力を低下させることなく、ICチップ面積が増加することを抑制できる。

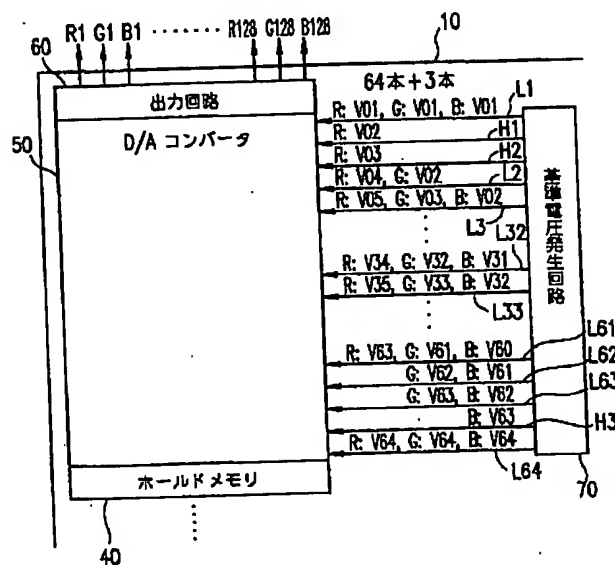
【0046】また、本発明の画像表示装置の列電極駆動回路は、階調レベルの範囲において、第1の色、第2の色、第3の色の各色の同一階調レベルの入力データに対して、異なって選択される各基準電圧レベルが、他色の異なる階調レベルの入力データによって選択される基準電圧レベルに共用されていることによって、基準電圧レベルが印加される基準電圧配線を独立して設けるより、基準電圧配線の追加本数を少なくすることができ、したがって、ICチップ面積を十分に小さくすることができる。

【0047】さらに、本発明の画像表示装置は、列電極駆動回路において、上記3色の各色における各階調レベルの輝度値を、上記3色の各色での輝度の最大値で正規化した階調レベルー輝度特性に一致させることにより、階調レベルを変化させた場合にも色度の変化が低減され、表示画像の輝度変化が起っても、ホワイトバランスが崩れるおそれがない。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施形態である列電極駆動回路内のソースドライバICのチップレイアウトを示す概略図である。

【図1】



る。

【図2】本発明の実施形態である列電極駆動回路に用いたRGB各色の輝度値のビット補正の一例を示したグラフである。

【図3】従来のソースドライバICの内部構成を示すブロック図である。

【図4】従来の基準電圧発生回路で構成されたソースドライバICのチップレイアウトを示す概略図である。

【図5】従来のソースドライバICで、RGB各色の表示データに対応するの基準電圧レベルが3色とも同一であることを示す概略図である。

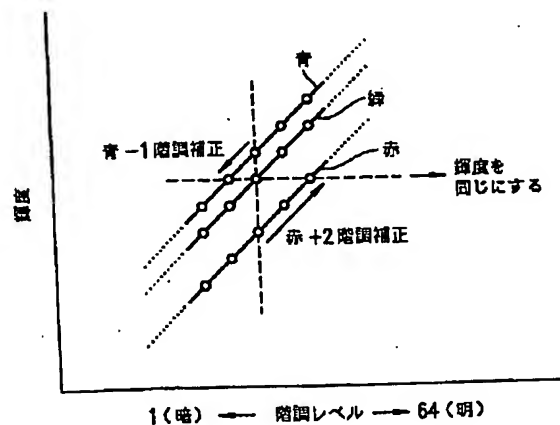
【図6】RGBのXY色度図である。

【図7】階調レベルに対してRGBの輝度のズレを示したグラフである。

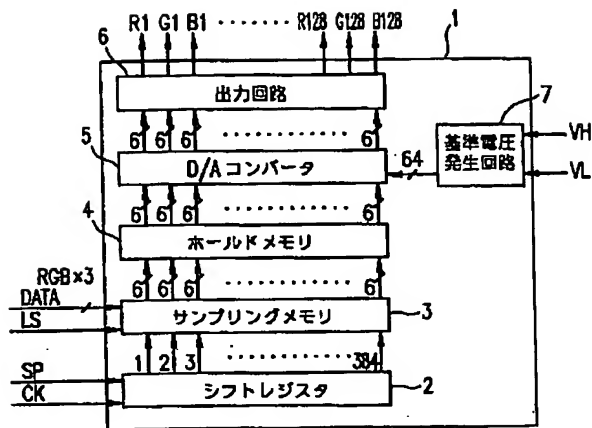
【符号の説明】

- 1 ソースドライバIC
- 2 シフトレジスタ
- 3 サンプルメモリ
- 4 ホールドメモリ
- 5 D/Aコンバータ
- 6 出力回路
- 7 基準電圧発生回路
- 10 ソースドライバIC
- 40 ホールドメモリ
- 50 D/Aコンバータ
- 60 出力回路
- 70 基準電圧発生回路

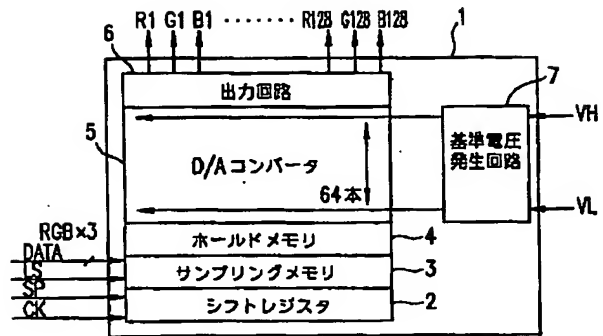
【図2】



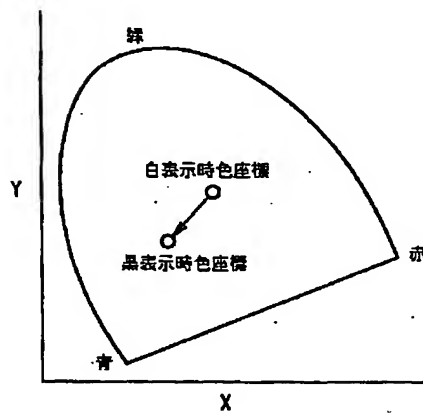
【図3】



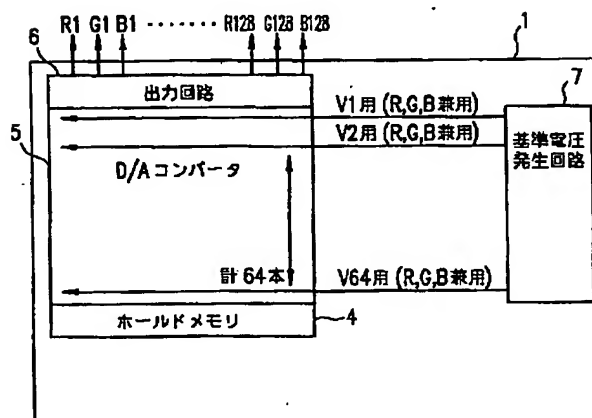
【図4】



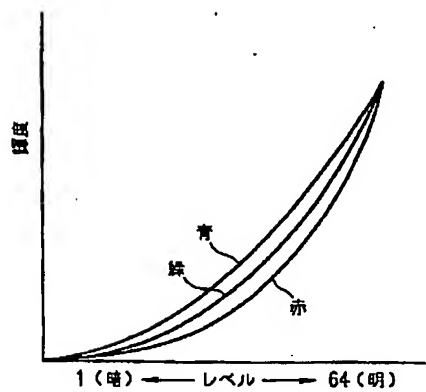
【図6】



【図5】



【図7】





## フロントページの続き

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>

識別記号

G 0 9 G 3/36

H 0 4 N 9/30

F I

G 0 9 G 3/36

H 0 4 N 9/30

テ-マ-ト' (参考)

(72) 発明者 川口 登史

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ  
ャープ株式会社内

F タ-ム (参考) 2H093 NA06 NA53 NA62 NC03 NC13

ND06 ND17 ND58 NE06

5C006 AA16 AA22 AC21 AF83 BB12

BB16 BC23 BF43 FA22 FA56

5C060 BC01 DB03 HB01 HB22 HB24

HB25 JA14

5C080 AA05 AA06 AA10 BB05 CC03

DD05 EE29 EE30 FF11 FF12

GG11 JJ02 JJ05